Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences des écosystèmes et des océans | Ecosystems and Oceans Science
Région du Centre et de l'Arctique
Secrétariat canadien de consultation scientifique
Avis scientifique 2015/017

ÉVALUATION DES STOCKS DE CREVETTE NORDIQUE, *Pandalus borealis*, ET DE CREVETTE ÉSOPE, *Pandalus montagui*, EN 2015 DANS LES ZONES D'ÉVALUATION EST ET OUEST

*En haut : crevette nordique (*Pandalus borealis*)*
*En bas : crevette ésope (*Pandalus montagui*)*
Photo : Pêches et Océans Canada, Région de Terre-Neuve et Labrador.

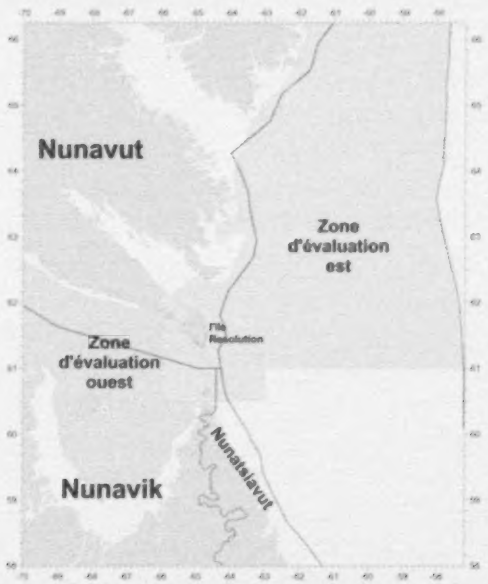

Figure 1. Zones d'évaluation est et ouest. Les frontières des revendications territoriales du Nunavut, du Nunavik et du Nunatsiavut sont présentées en rouge.

Contexte :

*Gestion des ressources de Pêches et Océans Canada (MPO) a demandé que soit formulé un avis scientifique sur l'état du stock de deux espèces de crevettes, en l'occurrence la crevette nordique (*Pandalus borealis*) et la crevette ésope (*Pandalus montagui*) dans les eaux adjacentes au Nunavut. Les deux espèces de la zone d'évaluation est ont été évaluées pour la dernière fois en 2013 (MPO 2013) et l'évaluation a été actualisée en 2014 (MPO 2014). Pour la zone d'évaluation ouest, les deux espèces ont été évaluées pour la dernière fois en 2010 (MPO 2010) et l'évaluation a été actualisée en 2014 (MPO 2014). On planifie la tenue d'une évaluation tous les deux ans, assortie de mises à jour de suivi pendant les années intermédiaires.*

Les zones d'évaluation est et ouest ont été adoptées en 2011 (MPO 2011) comme fondement pour l'établissement du total autorisé des captures (TAC) de chaque espèce dans les zones de gestion adjacentes au Nunavut. Pendant la saison de pêche 2013-2014, un nouveau système de gestion a été mis en place avec trois nouvelles zones de pêche de la crevette (ZPC), Nunavut, Nunavik et détroit de Davis, pour refléter les trois administrations présentes dans le secteur. Ces nouvelles ZPC ont ensuite été divisées en zones de gestion qui sont comprises entièrement dans la zone d'évaluation est ou la zone d'évaluation ouest.

La présente évaluation suit le cadre élaboré en 2007 pour les crevettes nordiques au large du Labrador et au nord-est de la côte de Terre-Neuve (DFO 2007). Une série de relevés indépendants de la pêche ainsi que des données sur la pêche constituent le fondement de l'évaluation actuelle.

Le présent avis scientifique découle de la réunion du 17 au 23 février 2015 sur l'Évaluation de la crevette nordique et de la crevette ésope pour 2015. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le calendrier des avis scientifiques de MPO.

Canada

SOMMAIRE

- L'évaluation comprend les données tirées des relevés et les données sur les pêches depuis l'évaluation de 2013 et la mise à jour de 2014.
- La Région du Centre et de l'Arctique a remanié ses relevés d'évaluation en 2014. Pour la crevette, la zone d'évaluation ouest doit désormais faire l'objet d'un relevé annuel conjointement avec le relevé effectué dans la zone d'évaluation est par la Northern Shrimp Research Foundation (NSRF) et le MPO à l'aide d'un chalut Campelen.
- Dans la zone d'évaluation ouest, le relevé de 2014 représente le début d'une nouvelle série chronologique qui n'est pas directement comparable aux relevés précédents étant donné l'absence de normalisation des chaluts entre les relevés effectués par le MPO à l'aide d'un chalut Cosmos et ceux effectués par la NSRF et le MPO à l'aide d'un chalut Campelen.
- On a utilisé la biomasse dérivée du relevé, les données sur la pêche et les indices sur le taux d'exploitation pour évaluer les stocks de *Pandalus borealis* et de *Pandalus montagui*.

Zone d'évaluation est – *Pandalus borealis*

- Le total des captures (de la pêche dirigée et accessoires) de *Pandalus borealis* a varié, sans afficher de tendance, aux environ 6 000 t de 1997 à 2014/15. Les statistiques sur les prises de 2014-2015 ne sont pas complètement disponibles, mais le total autorisé des captures (TAC) (8 250 t) ne sera pas atteint.
- L'indice de la biomasse exploitable était supérieur à la moyenne à long terme pendant la période 2009-2011, mais a ensuite baissé de façon telle qu'il était inférieur à la moyenne en 2013 et 2014 avec un chiffre de 50 500 t en 2014.
- L'indice de la biomasse du stock reproducteur femelle était supérieur à la moyenne à long terme pendant la période 2009-2012, mais a ensuite baissé de façon telle qu'il était inférieur à la moyenne en 2013 et 2014 avec un chiffre de 34 000 t en 2014.
- Les perspectives de recrutement sont incertaines.
- L'indice déclaré du taux d'exploitation varie sans afficher de tendance depuis 2007-2008 et, en 2014-2015, il se situait au niveau de la moyenne à long terme de 9,9 % avec 60 % du TAC atteint. D'après le TAC de 8 250 t en 2014-2015, l'indice du taux d'exploitation potentiel était de 16,4 %.
- La ressource se trouve actuellement dans la zone saine du Cadre de l'approche de précaution, à un niveau nettement supérieur à son point de référence supérieur.

Zone d'évaluation est – *Pandalus montagui*

- En 2014-2015, le total des captures (de la pêche dirigée et des pêches accessoires) était de 401 t, soit 48 % du TAC de 840 t.
- Les indices de la biomasse ont beaucoup fluctué entre 2011 et 2014, ce qui rend l'interprétation difficile. L'indice de la biomasse exploitable de 2014 a été estimé à 16 600 t. L'indice de la biomasse du stock reproducteur femelle était alors de 12 700 t.
- Les perspectives de recrutement sont incertaines.

- L'indice déclaré du taux d'exploitation a varié sans afficher de tendance de 2008-2009 à 2014-2015, avec une moyenne de 8,3 %. L'indice déclaré du taux d'exploitation de 2014-2015 était de 2,4 % et l'indice du taux d'exploitation potentiel était de 5,1 %.
- L'état de la ressource dans le Cadre de l'approche de précaution est incertain en raison des fluctuations importantes de l'indice de la biomasse du stock reproducteur femelle. Par conséquent, il faut faire preuve de prudence lorsqu'on établit le TAC.

Zone d'évaluation ouest – *Pandalus borealis*

- Les prises s'élevaient à 847 t en 2014-2015, soit environ 41 % du TAC de 2 080 t.
- En 2014, l'indice de la biomasse exploitable était de 21 700 t et l'indice de la biomasse du stock reproducteur femelle était de 12 300 t.
- En 2014-2015, l'indice du taux d'exploitation était d'environ 4 %. Le TAC actuel représente un indice du taux d'exploitation potentiel d'environ 7 %.

Zone d'évaluation ouest – *Pandalus montagui*

- Les prises s'élevaient à 5 800 t en 2014-2015 pour un TAC de 5 860 t.
- En 2014, l'indice de la biomasse exploitable était de 77 100 t et l'indice de la biomasse du stock reproducteur femelle était de 38 900 t.
- En 2014-2015, l'indice du taux d'exploitation était d'environ 8 %.

RENSEIGNEMENTS DE BASE

Biologie de l'espèce

La crevette nordique (*P. borealis)* est présente dans l'Atlantique Nord-Ouest depuis la baie de Baffin jusqu'au golfe du Maine, tandis que la crevette ésope (*P. montagui)* occupe une aire de répartition qui s'étend du détroit de Davis vers le sud jusqu'à la baie de Fundy. Les deux espèces sont réparties selon leurs profondeurs et leurs températures de prédilection. *P. montagui* préfère des eaux plus fraîches (de -1 à 2 °C) que *P. borealis* (de 0 à 4 °C). Ces eaux plus fraîches se trouvent généralement à de plus grandes profondeurs. La majeure partie des concentrations denses de *P. borealis* semble se situer à des profondeurs allant de 300 à 500 m, tandis que celle de *P. montagui* se situe principalement à des profondeurs allant de 200 à 500 m. La crevette nordique est associée à des substrats meubles, tandis que la crevette ésope préfère des fonds plus durs.

Ces deux espèces de crevettes sont des hermaphrodites protandres, c'est-à-dire qu'elles sont de sexe mâle au début de leur vie, puis qu'elles deviennent des femelles reproductrices pour le reste de leur vie. Habituellement, les femelles produisent des œufs une fois par an, vers la fin de l'été et à l'automne, puis les portent, fixés à leur abdomen, tout au long de l'hiver jusqu'au printemps, quand a lieu l'éclosion. Les crevettes nouvellement écloses passent de trois à quatre mois au stade de larves pélagiques. À la fin de cette période, elles gagnent le fond et commencent à vivre comme des adultes. Les deux espèces migrent dans la colonne d'eau pendant la nuit. Ce sont principalement les mâles et les femelles plus petites qui effectuent cette migration. Les crevettes s'alimentent de façon opportuniste à la surface ou à proximité du fond et dans la colonne d'eau. L'âge atteint par les crevettes est incertain, mais on pense qu'elles vivent de cinq à huit ans dans le nord. Les taux de croissance et la maturation sont probablement moins rapides chez les populations nordiques. Les crevettes *Pandalus* sont d'importantes espèces fourragères.

Pêche

La pêche est gérée en fonction d'un total autorisé des captures (TAC) qui est divisé en quotas pour les 17 détenteurs de permis de pêche au large et les attributions spéciales pour les intérêts du Nunavut et du Nunavik. Les modifications apportées à la gestion de la pêche dans la zone constituée autrefois des zones de pêche de la crevette (ZPC) 2 et de la ZPC 3 ont entraîné la création de nouvelles ZPC et zones de gestion depuis la saison de pêche 2013-2014 (figure 2). Les 17 titulaires de permis de pêche au large ont accès à la ZPC du détroit de Davis. Leur quota est ensuite divisé par allocation d'entreprise, chacune recevant une part d'1/17^{e} par permis. Le Nunavut et le Nunavik ont chacun des quotas qui peuvent être pêchés n'importe où dans leurs deux zones de revendications territoriales. Le Nunavut a également un quota qui peut être pêché dans la zone de gestion du détroit de Davis Est. Le Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut et le Conseil de gestion des ressources fauniques de la région marine du Nunavik contrôlent la sous-allocation de leurs quotas. Toute la pêche menée jusqu'à maintenant a été effectuée par de grands navires ayant tous des observateurs à leur bord.

Les engins de pêche utilisés sont des chaluts à crevettes simples et, plus récemment, des chaluts doubles munis d'un cul de chalut présentant un maillage minimal de 40 mm et d'une grille Nordmøre (avec espacement maximal de 28 mm entre les barres). Depuis 2003, l'année de gestion est fixée du 1er avril au 31 mars. La saison de pêche est limitée par l'étendue de la glace de mer et se déroule entre mai et décembre la plupart des années.

P. borealis has been the main commercial species throughout the history of the shrimp fishery in this area. Historically most of the harvest of *P. montagui* occurred as by-catch in the directed *P. borealis* fishery. La pêche dirigée ciblant *P. montagui* a pris de l'importance ces dernières années, surtout avec les nouveaux quotas disponibles dans les ZPC Nunavut Ouest et Nunavik Ouest depuis la saison de pêche 2013-2014.

C'est à la fin des années 1970, dans la ZPC 1, que la pêche a commencé. La pêche exploratoire a pris de l'expansion dans le nord de la ZPC 2, puis dans les secteurs situés au sud-est de l'île Resolution, dans le détroit d'Hudson. Dans ces zones, les quotas étaient fondés sur le rendement de la pêche plutôt que sur les données dérivées des relevés scientifiques. Au milieu des années 1990, la pêche s'est déplacée au sud-est de l'île Resolution, dans la ZPC 2, qui demeure aujourd'hui la principale zone de pêche. En 1999, l'entrée en vigueur de l'Accord sur les revendications territoriales du Nunavut a entraîné le déplacement de la principale zone de pêche à l'est de la région du Nunavut. Au cours des dix dernières années, la répartition de l'effort de pêche est demeurée inchangée.

Le CUPE n'est pas réputé rendre compte de l'état du stock. Les lieux de pêche commerciale ne sont pas largement répartis; les capitaines choisissent les zones à forte densité. La pêche cible un mélange des deux espèces. Pendant la période au cours de laquelle la pêche a été pratiquée, des facteurs économiques (p. ex., les prix du carburant, le prix des crevettes) ont influencé le moment et l'endroit ou les espèces sont pêchées. Dans le zone d'évaluation est, ILes capitaines ont appris au fil des ans à cibler chaque espèce afin de réaliser des captures plus nettes d'une espèce par rapport à l'autre. Le renouvellement de l'effort dans la zone d'évaluation ouest est récent, les capitaines n'ayant effectué que quelques voyages dans la zone. On ne sait pas encore si des pêches plus propres peuvent être pratiquées de façon similaire dans la zone d'évaluation ouest.

ÉVALUATION

La présente évaluation porte sur *P. borealis* et *P. montagui* dans les zones d'évaluation est et ouest (figure 2) (Siferd 2015). Les aires de répartition de ces deux espèces se chevauchent, particulièrement dans la zone de l'île Resolution, entraînant le chevauchement des zones de pêche. On tient compte

des prélèvements totaux, y compris ceux de la pêche dirigée et des prises accessoires de chaque espèce dans l'évaluation.

Les nouvelles données de relevé étudiées dans cette évaluation proviennent des relevés de 2013 et 2014 effectués par la Northern Shrimp Research Foundation (NSRF) et le MPO dans la zone d'évaluation est (zones de relevé de la zone d'évaluation de l'île Resolution (ZEIR) ouest et est et ZPC 2EX, figure 2). Les données des relevés sont disponibles pour la période allant de 2006 à 2014; cependant, on considère que les deux premières années dans la zone d'évaluation est ne sont pas comparables au reste de la série en raison d'une couverture incomplète et de questions d'ordre opérationnel. On ne tient donc compte que des données de 2008-2014.

La zone d'évaluation ouest a fait l'objet de relevés bisannuels effectués par le MPO entre 2007 et 2013. Étant donné que les relevés de la zone d'évaluation ouest ont été effectués par un bateau différent, un engin de pêche différent et à une période de l'année différente, les résultats des relevés de la zone d'évaluation ouest ne peuvent être combinés à ceux de la zone d'évaluation est. Cela a empêché de réaliser une évaluation approfondie de la répartition des crevettes et une analyse plus pratique des répercussions plus générales sur les stocks. En 2014, la NSRF a reçu pour mandat de reprendre le relevé de la zone d'évaluation ouest afin que l'échantillonnage soit effectué de façon conjointe à celui de la zone d'évaluation est, ce qui permet d'éliminer les obstacles indiqués ci-dessus. Cette mesure représente le début d'une nouvelle série chronologique pour la zone d'évaluation ouest. Il faudra environ quatre années supplémentaires pour obtenir une série de données permettant d'évaluer l'état de l'ensemble de la population.

L'évaluation suit le cadre établi par le DFO (2007). Les indices de la biomasse exploitable et de la biomasse du stock reproducteur (BSR) femelle, établis au moyen de relevés scientifiques, forment le fondement de l'évaluation. La biomasse exploitable est fondée sur les crevettes mâles et femelles dont la carapace a une longueur supérieure à 17 mm selon les relevés. La BSR est fondée sur l'ensemble des crevettes femelles, sans égard à la taille, selon les relevés. L'indice de recrutement est fondé sur l'abondance des crevettes qui ont une longueur de carapace de 11,5 à 17 mm. Aucune méthode n'a été jugée acceptable pour le calcul de la mortalité instantanée totale (Z); par conséquent, on n'a pas inclus cette donnée dans l'évaluation. Les données sur la pêche ont été utilisées pour déterminer l'indice du taux d'exploitation observé, exprimé comme les prises consignées dans les rapports des observateurs divisées par l'indice de la biomasse exploitable de la même année. On a calculé l'indice du taux d'exploitation potentiel en émettant l'hypothèse que le TAC serait atteint. Des intervalles de confiance de 95 % obtenus par la méthode « *bootstrap* » ont été inclus pour chaque indice.

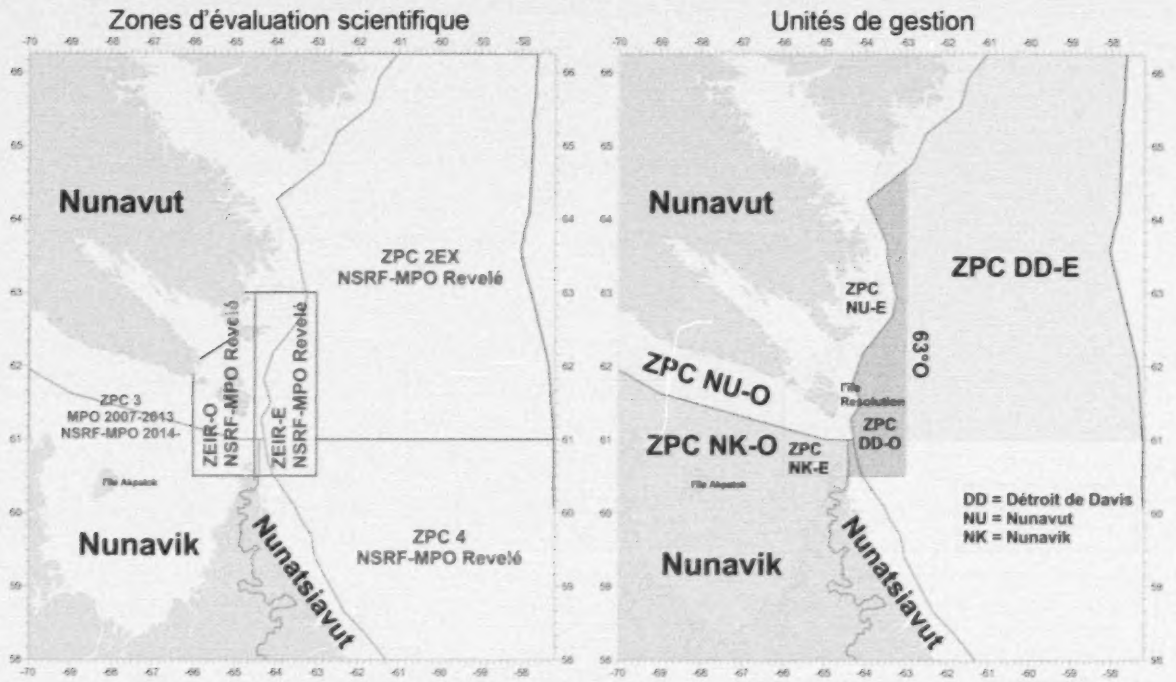

Figure 2. Emplacement des zones de relevé nord (figure de gauche) dans les zones d'évaluation est et ouest (figure 1) et les zones de gestion (figure de droite) dont il est question dans le présent rapport. Zone de pêche de la crevette (ZPC), Exploratoire (EX), Zone d'évaluation de l'île Resolution (ZEIR), Est (E), Ouest (O), Nunavut (NU), Nunavik (NK) et du détroit de Davis (DD). La ligne rouge montre les frontières des zones de revendications territoriales du Nunavut, du Nunatsiavut et du Nunavik.

Pour la présente évaluation, on a évalué l'état de la population en utilisant le cadre de l'approche de précaution (AP) (MPO 2006). On a déterminé des points de référence (PR) pour la crevette (MPO 2009) et on les a mis en œuvre dans le Plan de gestion intégrée des pêches (PGIP) (MPO 2007) pour la crevette dans la zone d'évaluation est. Le point de référence limite (PRL) se situe à 30 % et le point de référence supérieur (PRS) à 80 % de la moyenne géométrique de la biomasse du stock reproducteur pour la période 2006-2008. Les points de référence pour la zone d'évaluation ouest ont été élaborés à partir des mêmes valeurs approximatives et ont été adoptés lors du processus d'évaluation zonale de 2012 (MPO 2012), mais ils ne sont plus applicables car 2014 est le début d'une nouvelle série chronologie de relevés.

De 2007 à 2013, la zone d'évaluation ouest a fait l'objet d'un relevé bisannuel effectué par le navire scientifique *Paamiut*, de l'Institut des ressources naturelles du Groenland, à l'aide d'un chalut Cosmos. La zone d'évaluation est a fait l'objet d'un relevé effectué par les bateaux de pêche commerciale *Cape Ballard* de 2005 à 2011 et *Aqviq* en 2012 et 2013. La zone d'évaluation est et la zone d'évaluation ouest ont fait l'objet d'un relevé effectué par le bateau de pêche commerciale *Kinguk* en 2014. Un chalut Campelen standard a été utilisé pour procéder à l'échantillonnage de la zone d'évaluation est en 2006 et 2007. En 2008, pour améliorer la couverture et réduire l'incidence des déchirures dans la zone de relevé de la ZEIR, un chalut Campelen modifié a été conçu (Siferd et Legge 2014) et utilisé pour la première fois. Cette même année, un chalut Campelen standard a été utilisé dans la zone de relevé de la ZPC 2EX. Le chalut Campelen modifié a été utilisé pour tous les relevés effectués par la NSRF et le MPO à l'aide d'un tel chalut dans la zone d'évaluation est (depuis 2008) et la zone d'évaluation ouest (en 2014). Il n'y a pas eu de normalisation entre les relevés effectués par le MPO à l'aide d'un chalut Cosmos et les relevés effectués par la NSRF et le MPO à l'aide d'un chalut Campelen.

Un élément supplémentaire vient compliquer l'interprétation des données de relevé par chalut : les forts courants de marée dans le détroit d'Hudson, dont la vitesse peut atteindre cinq nœuds et qui pourraient entraîner des changements rapides de la répartition et de la capturabilité des crevettes.

Zone d'évaluation est – *P. borealis*

Pêche

De 1997 à 2014-2015, les prises variaient autour de 6 000 t sans afficher de tendance (figure 3). Pour 2014-2015, le total des captures déclaré (de la pêche dirigée et des pêches accessoires) figurant dans le Rapport canadien des contingents de l'Atlantique (RCCA) du 22 janvier 2015 était de 4 972 t, soit 60 % du TAC (8 250 t). La pêche de 2014-2015 s'arrête au 31 mars 2015, mais l'état des glaces en janvier a écourté la pêche dans la zone. La majeure partie des prises effectuées dans la zone d'évaluation est proviennent de la ZPC du détroit de Davis Ouest (figure 2), au sud-est de l'île Resolution et à l'est des frontières des revendications territoriales du Nunavut et du Nunavik.

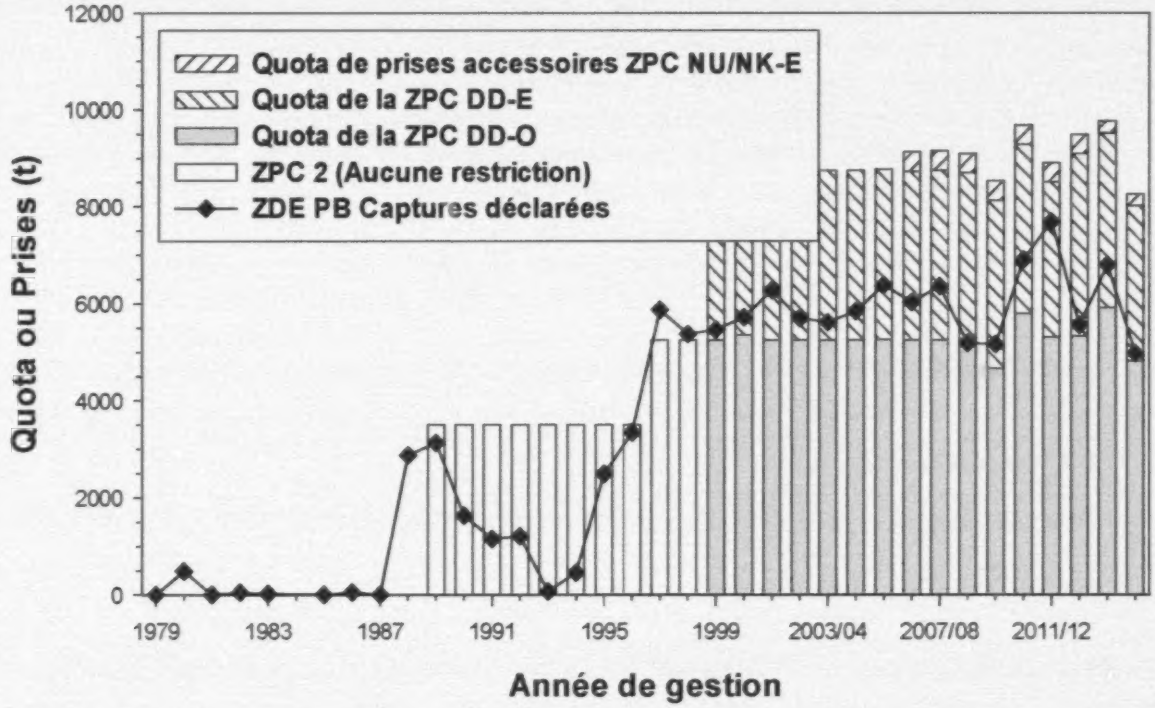

Figure 3. TAC et prises de Pandalus borealis *dans la zone d'évaluation est déclarés dans le Rapport canadien des contingents de l'Atlantique. Les données de 2014-2015 sont celles enregistrées au 22 janvier 2015.*

Biomasse

L'indice de la biomasse exploitable était supérieur à la moyenne à long terme pendant la période 2009-2011, mais a ensuite baissé de façon telle qu'il était inférieur à la moyenne en 2013 et 2014 avec un chiffre de 50 500 t en 2014 (figure 4a). L'indice de la biomasse du stock reproducteur femelle était supérieur à la moyenne à long terme pendant la période 2009-2012, mais a ensuite baissé de façon telle qu'il était inférieur à la moyenne en 2013 et 2014 avec un chiffre de 34 000 t en 2014 (figure 4b).

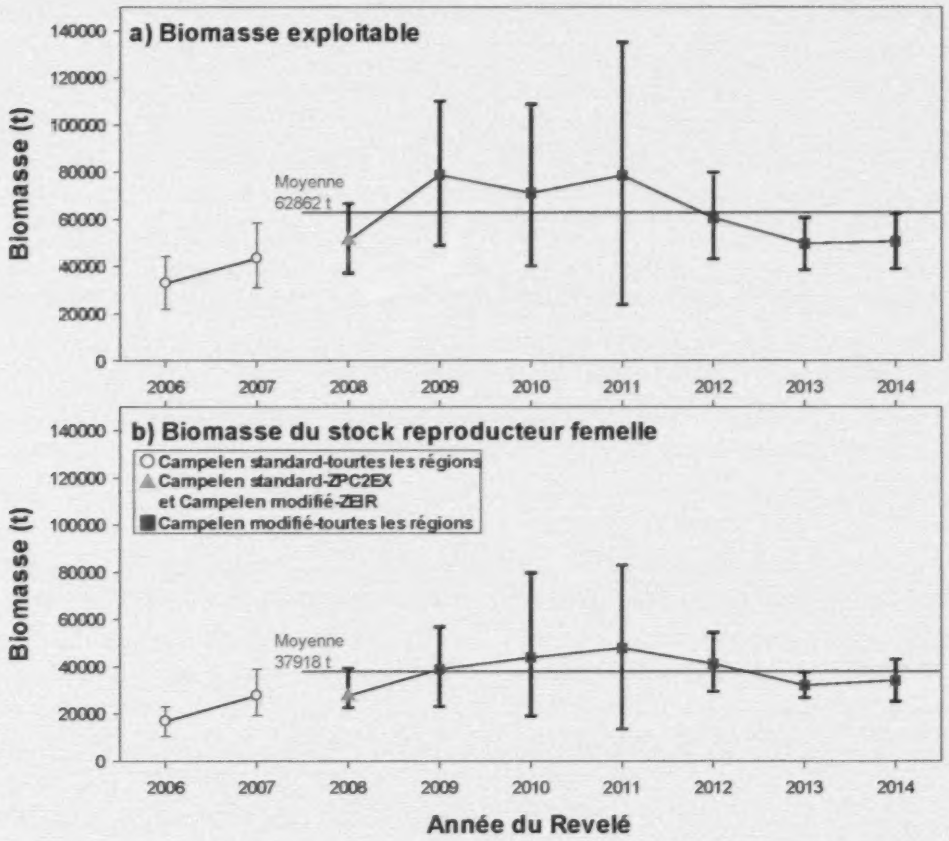

Figure 4. Indices de la biomasse exploitable et de la biomasse du stock reproducteur femelle de Pandalus borealis *dans la zone d'évaluation est pour les années de relevés 2006 à 2014. Les données des relevés des deux premières années (2006-2007) ne sont pas considérées comme comparables au reste de la série en raison du faible rendement des relevés au chalut effectués autour de l'île Resolution. Les barres d'erreur correspondent à des intervalles de confiance de 95 %.*

Recrutement

Les perspectives de rendement sont incertaines. On ne prend pas assez de crevettes ayant atteint la taille de recrutement dans le cul de chalut pendant le relevé pour produire un indice significatif.

Exploitation

L'indice déclaré du taux d'exploitation varie sans afficher de tendance depuis 2007-2008 et, en 2014-2015, se situait au niveau de la moyenne à long terme de 9,9 % avec 60 % du TAC atteint (figure 5a). D'après le TAC de 2014-2015 (8250 t), le taux d'exploitation potentiel serait de 16,4 % (figure 5b) avec environ 6 % de risque de dépasser le taux d'exploitation de référence maximal[1].

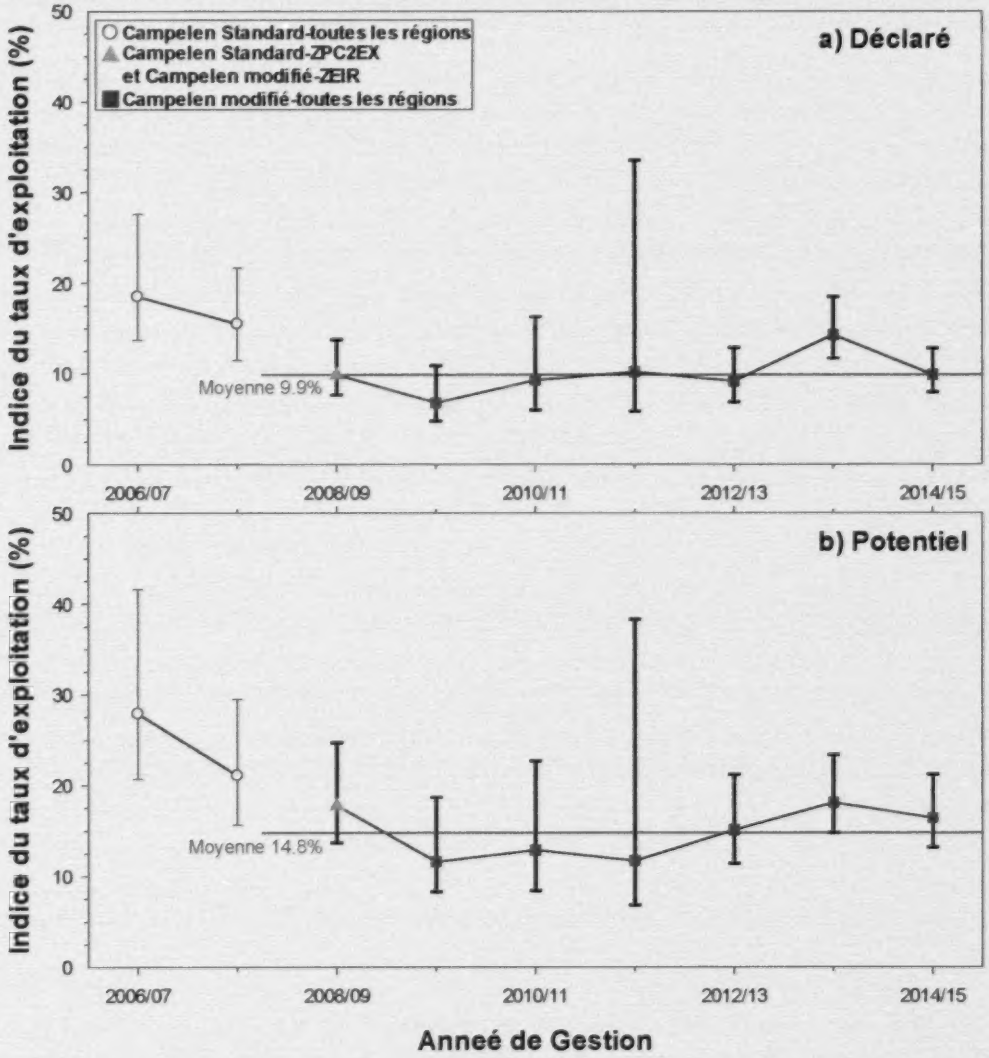

Figure 5. Indices du taux d'exploitation de Pandalus borealis *dans la zone d'évaluation est pour : a) le taux déclaré, d'après les prises enregistrées; b) le taux potentiel si le TAC pour la zone était atteint. Les données des relevés des deux premières années (2006-2007) ne sont pas considérées comme comparables au reste de la série en raison du faible rendement des relevés au chalut effectués autour de l'île Resolution. Les barres d'erreur correspondent à des intervalles de confiance de 95 %.*

[1] Le taux d'exploitation de référence maximal dans la zone saine, accepté par le Groupe de travail sur l'approche de précaution, mais pas encore adopté par le Comité consultatif sur la crevette nordique ni mis en œuvre par la Gestion des pêches, est établi à 20 %.

Perspectives et possibilités actuelles

La biomasse du stock reproducteur femelle de 2014-2015 se trouve actuellement dans la zone saine du Cadre de l'approche de précaution (figure 6). Il y a très peu de risque que le point de référence supérieur ou le taux d'exploitation maximal de 20 % soient transgressés.

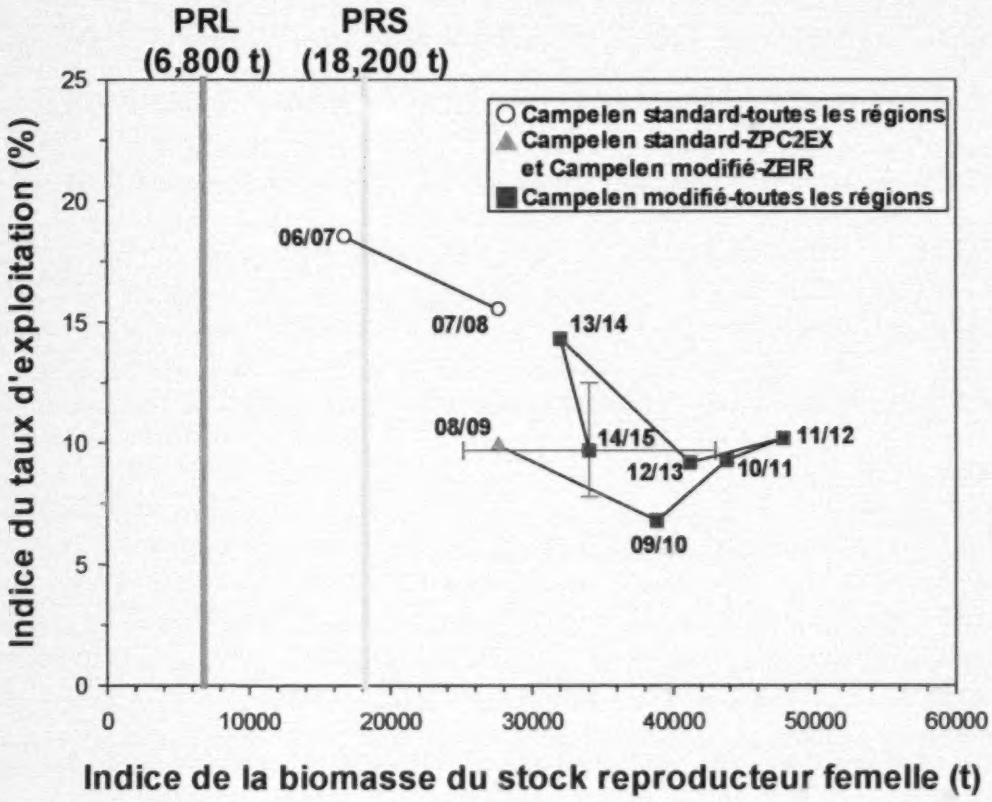

Figure 6. Trajectoire des indices de la biomasse du stock reproducteur femelle et du taux d'exploitation de Pandalus borealis *dans la zone d'évaluation est par rapport aux points de référence. Le PRS (point de référence supérieur) et le PRL (point de référence limite) se situent à 80 % et à 30 % respectivement de la moyenne géométrique de l'indice de la BSR (2006-2008 dans la ZPC 2). Les barres d'erreur correspondent à des intervalles de confiance de 95 %.*

Zone d'évaluation est – *P. montagui*

Pêche

Les quotas ont été ajustés et mis en œuvre dans les nouvelles zones de gestion à compter de la saison de pêche 2013-2014. En vertu du nouveau système, les prises (de la pêche dirigée et des pêches accessoires) s'élevaient à 950 t en 2013-2014 et à 401 t en 2014-2015 (dans le RCCA du 22 janvier 2015), soit 48 % du TAC de 840 t (figure 7). La pêche de 2014-2015 s'arrête au 31 mars 2015, mais l'état des glaces en janvier a écourté la pêche dans la zone.

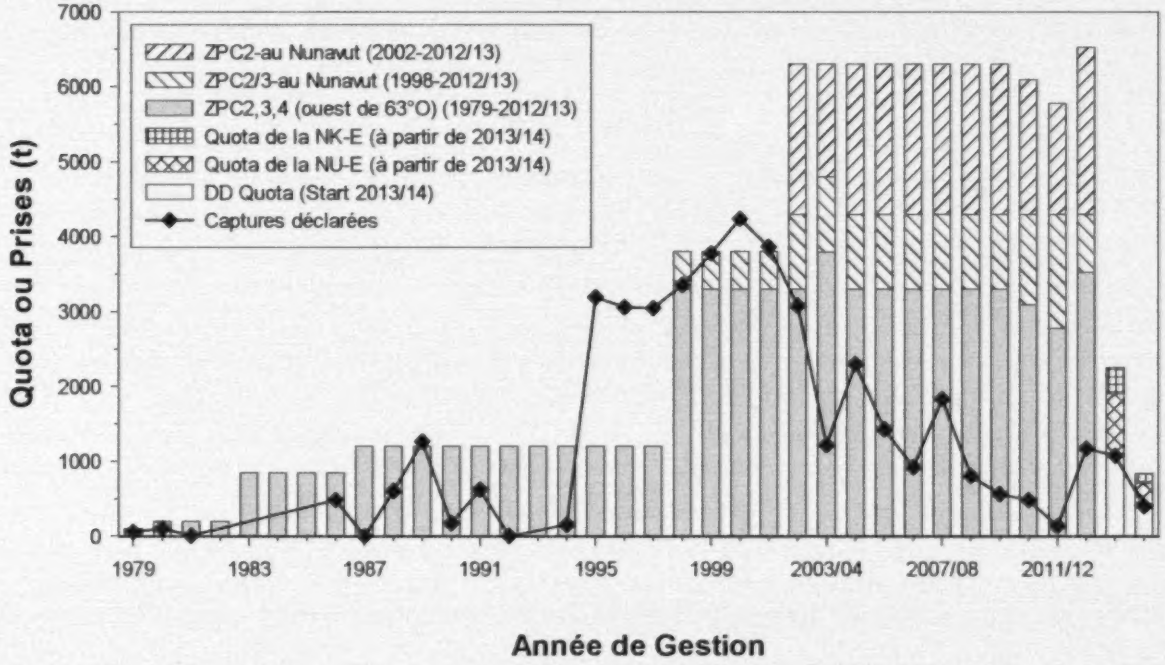

Figure 7. TAC et prises de Pandalus montagui *dans la zone d'évaluation est déclarés dans le Rapport canadien des contingents de l'Atlantique (RCCA). Les données 2014-2015 sont tirées du RCCA du 22 janvier 2015.*

Biomasse

Les indices de la biomasse ont beaucoup fluctué entre 2011 et 2014, ce qui rend l'interprétation de l'état du stock difficile. L'indice de la biomasse exploitable de 2014 a été estimé à 16 600 t, ce qui représente une hausse importante par rapport à 2013 (figure 8a). L'indice de la biomasse du stock reproducteur femelle a augmenté de façon similaire et a été estimé à 12 700 t en 2014 (figure 8b). La forte hausse des deux indices de la biomasse enregistrée en 2014 fait écho à la hausse importante observée entre 2011 et 2012. Les fluctuations des indices de la biomasse découlent probablement du transfert entre les limites de gestion plutôt que des dynamiques locales au sein d'une population.

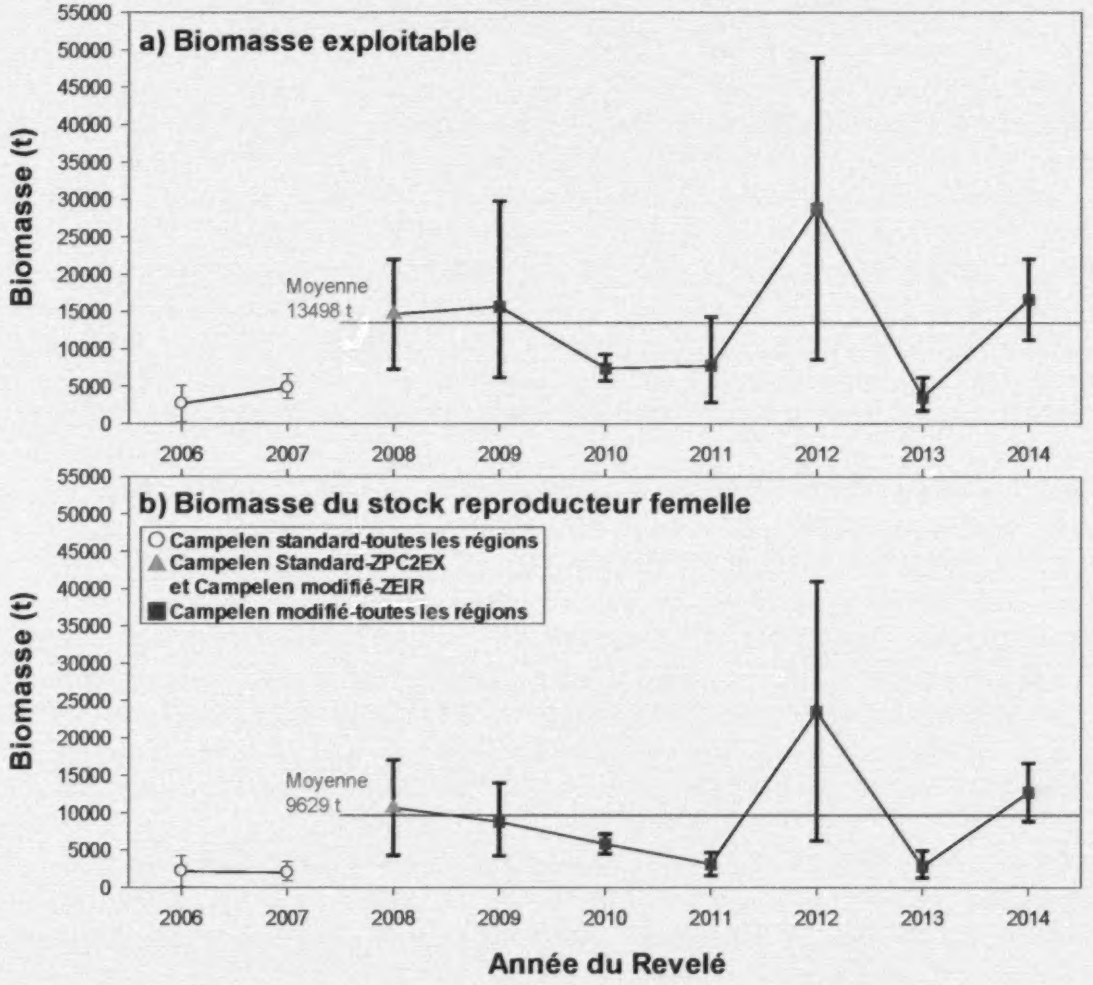

Figure 8. Indices de la biomasse exploitable et de la biomasse du stock reproducteur femelle de Pandalus montagui *dans la zone d'évaluation est pendant les années de relevés 2006-2014. Les barres d'erreur correspondent à des intervalles de confiance de 95 %.*

Recrutement

Les perspectives de rendement sont incertaines. On ne prend pas assez de crevettes ayant atteint la taille de recrutement dans le cul de chalut pendant le relevé pour produire un indice significatif.

Exploitation

L'indice déclaré du taux d'exploitation a varié sans afficher de tendance de 2008-2009 à 2014-2015, avec une moyenne de 8,3 % (figure 9a). La hausse de la biomasse, combinée à la diminution des prises en 2014-2015 par rapport à la saison précédente, a entraîné une diminution importante de l'indice du taux d'exploitation, qui se situe à environ 2,4 % en 2014-2015 (figure 9a). L'indice du taux d'exploitation potentiel a une moyenne à long terme de 47,3 % mais l'estimation pour 2014-2015 est nettement inférieure à la moyenne de 5,1 %.

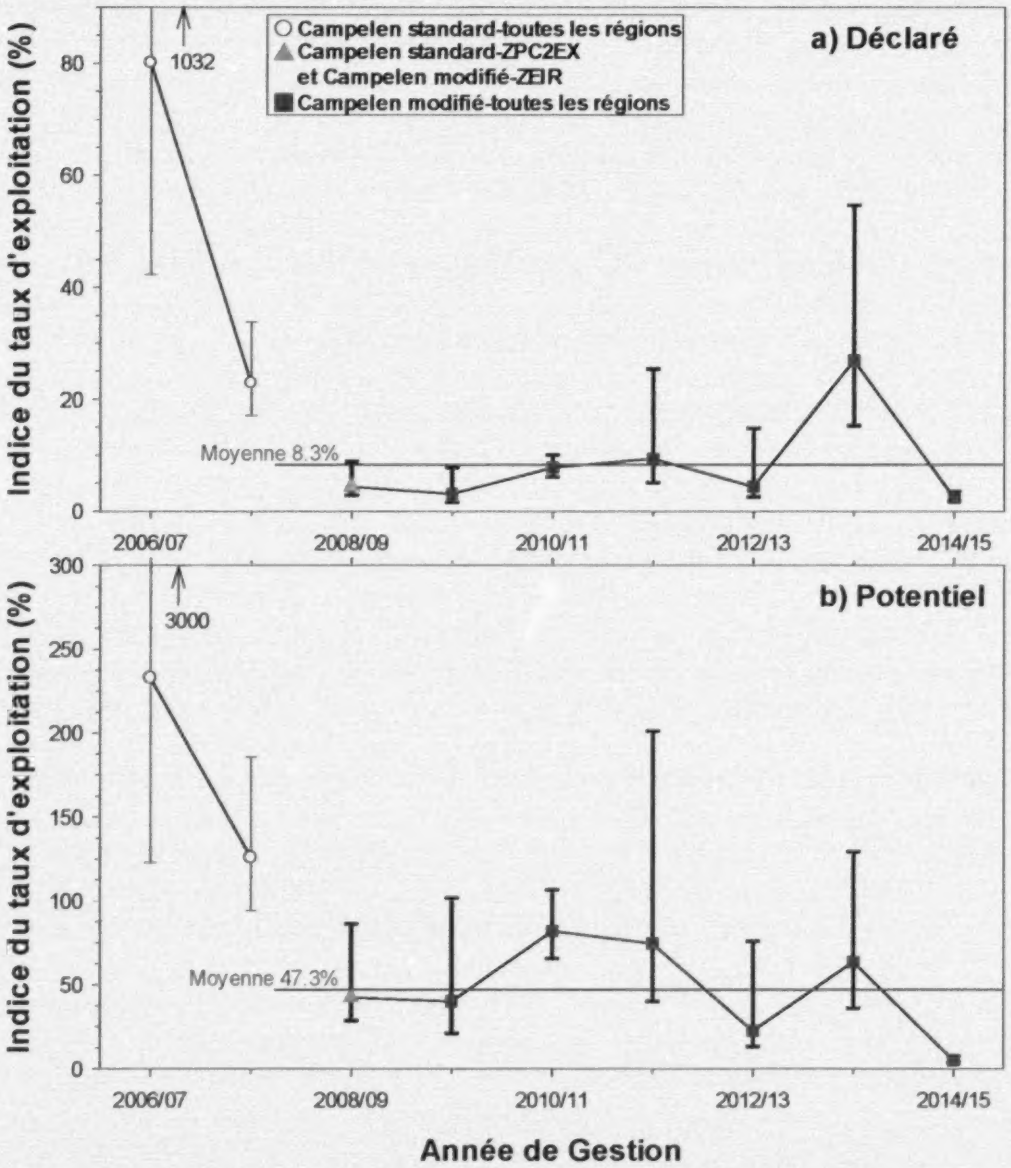

Figure 9. Indices du taux d'exploitation de Pandalus montagui *dans la zone d'évaluation est pour : a) le taux déclaré, d'après les prises enregistrées; b) le taux potentiel si le TAC était atteint. Les barres d'erreur correspondent à des intervalles de confiance de 95 %. La limite supérieure de l'intervalle de confiance pour 2006-2007 est indiquée sous forme numérique.*

Perspectives et possibilités actuelles

L'état de la ressource dans le Cadre de l'approche de précaution est incertain en raison des fluctuations importantes de l'indice de la biomasse du stock reproducteur femelle (figure 10). Par conséquent, il faut faire preuve de prudence lorsqu'on établit le TAC.

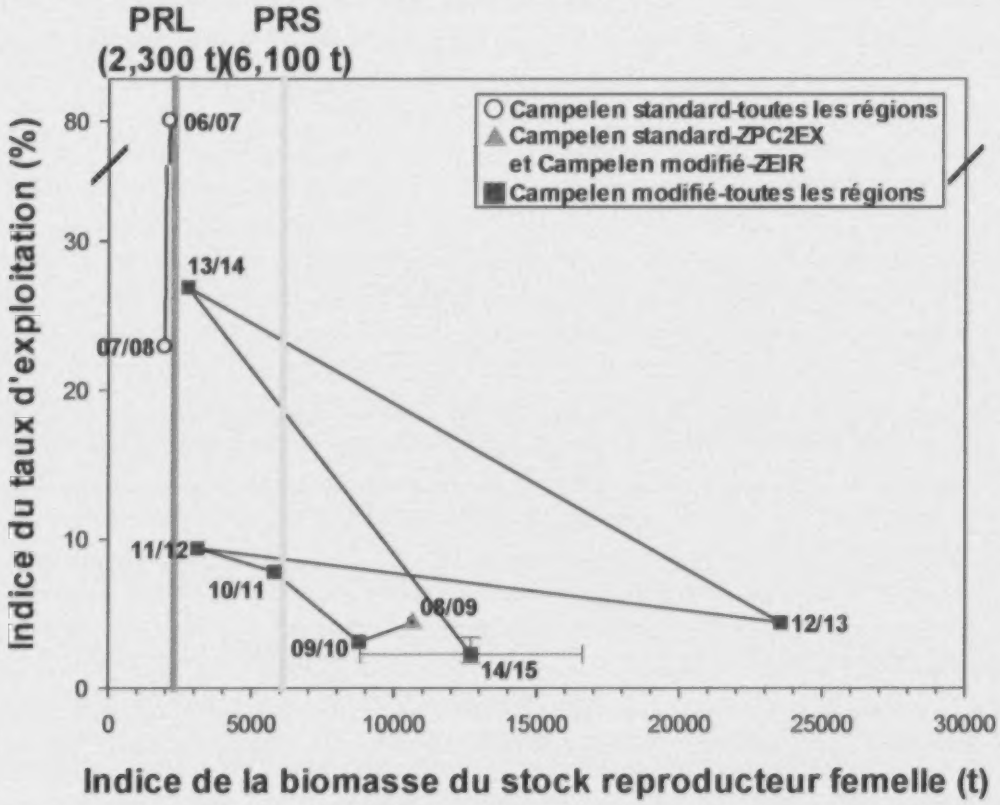

Figure 10. Trajectoire des indices de la biomasse du stock reproducteur femelle et du taux d'exploitation de Pandalus montagui *dans la zone d'évaluation est par rapport aux points de référence. Le PRS (point de référence supérieur) et le PRL (point de référence limite) se situent à 80 % et à 3 % respectivement de la moyenne géométrique de l'indice de la BSR (2006-2008 dans la ZPC 2). Les barres d'erreur correspondent à des intervalles de confiance de 95 %.*

Zone d'évaluation ouest – *P. borealis*

Pêche

Depuis la mise en œuvre de nouvelles zones de gestion dans le Nord, des quotas pour la pêche dirigée ont été établis pour la première fois pour l'année de pêche 2013-2014 (figure 11) et ont été fixés à 1 500 t. Le TAC a été augmenté pour passer à 2 080 t pour 2014-2015. Au 22 janvier 2015, les registres des pêches du RCCA indiquaient qu'environ 847 t (ou 41 % du TAC) ont été pêchées. La pêche de 2014-2015 s'arrête au 31 mars 2015, mais l'état des glaces en janvier a écourté la pêche dans la zone.

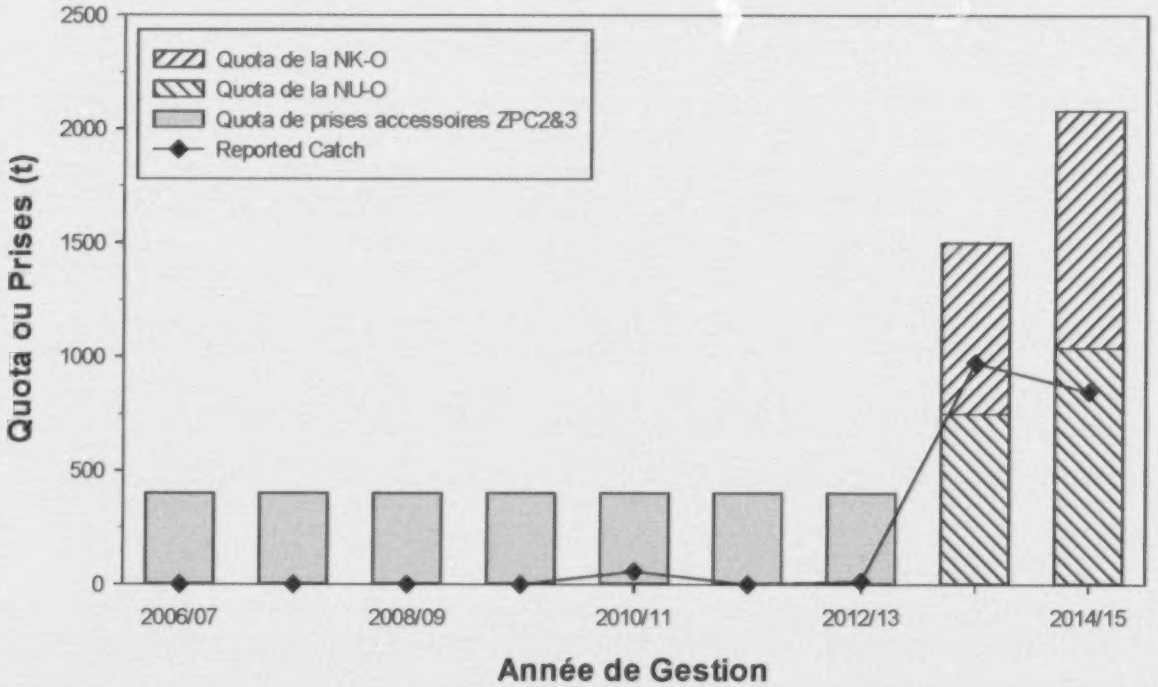

Figure 11. TAC et prises de Pandalus borealis *dans la zone d'évaluation ouest enregistrés dans le Rapport canadien des contingents de l'Atlantique (RCCA) en 2014-2015 et les registres des observateurs avant 2013-2014. Registres des pêches du RCCA au 22 janvier 2015.*

Biomasse

Le relevé de 2014 représente le début d'une nouvelle série chronologique qui n'est pas directement comparable avec les relevés précédents étant donné qu'aucune normalisation des chaluts entre les relevés effectués par le MPO à l'aide d'un chalut Cosmos et ceux effectués par la NSRF et le MPO à l'aide d'un chalut Campelen n'a eu lieu. En 2014, l'indice de la biomasse exploitable était de 21 700 t et l'indice de la biomasse du stock reproducteur femelle était de 12 300 t (figure 12).

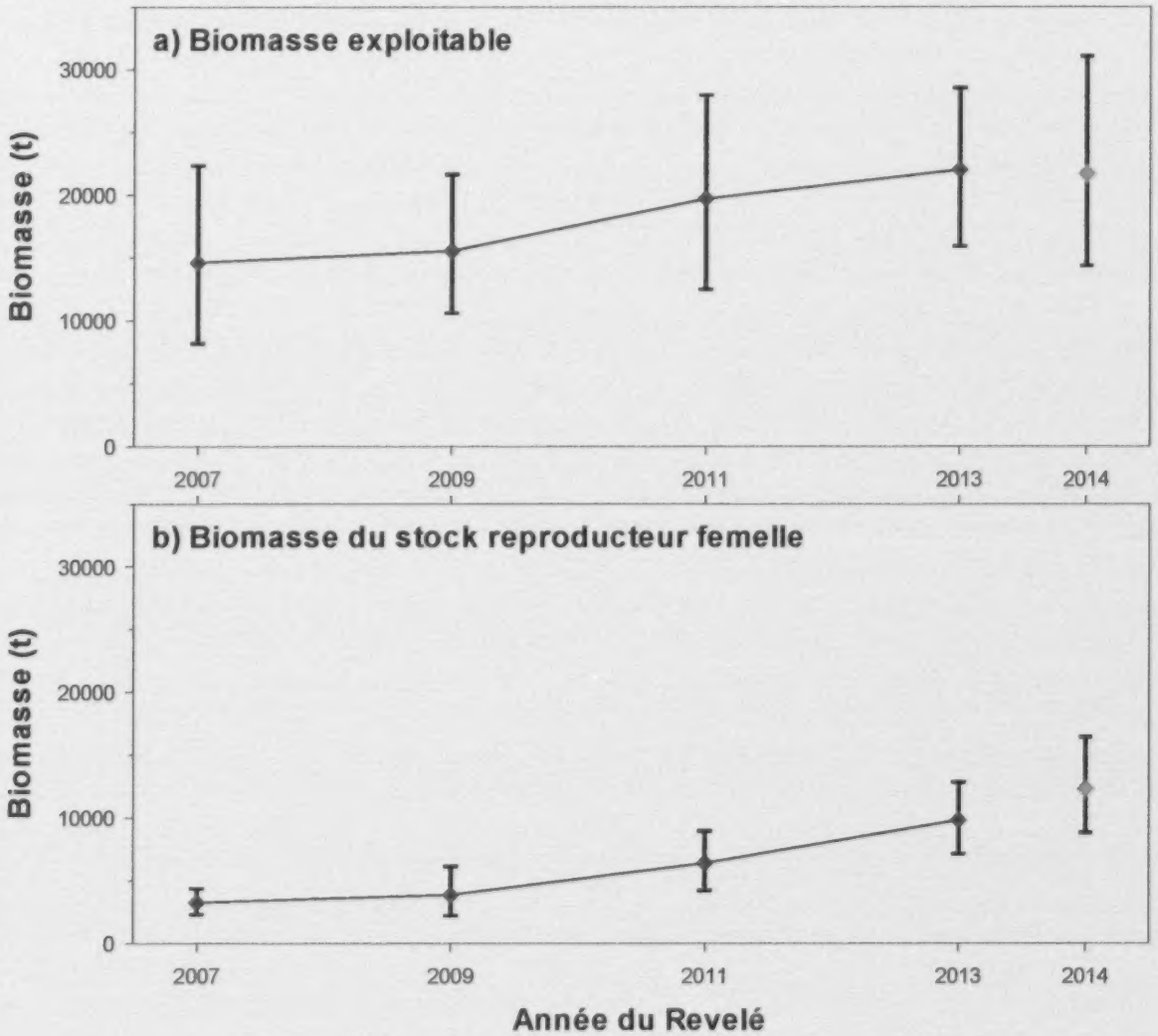

Figure 12. Indices a) de la biomasse exploitable et b) de la biomasse du stock reproducteur femelle de Pandalus borealis *dans la zone d'évaluation ouest pendant les quatre années de relevés effectués par le MPO à l'aide d'un chalut Cosmos. Le relevé de 2014 (losange rouge) a été effectué par la NSRF et le MPO à l'aide d'un chalut Campelen et représente le début d'une nouvelle série chronologique pour la zone d'évaluation ouest. Les barres d'erreur correspondent à des intervalles de confiance de 95 %.*

Exploitation

Les indices du taux d'exploitation ne sont pas directement comparables à ceux des années de relevés précédentes. En 2014-2015, l'indice du taux d'exploitation était d'environ 4 %. Le TAC actuel représente un taux d'exploitation potentiel d'environ 7 % (figure 13).

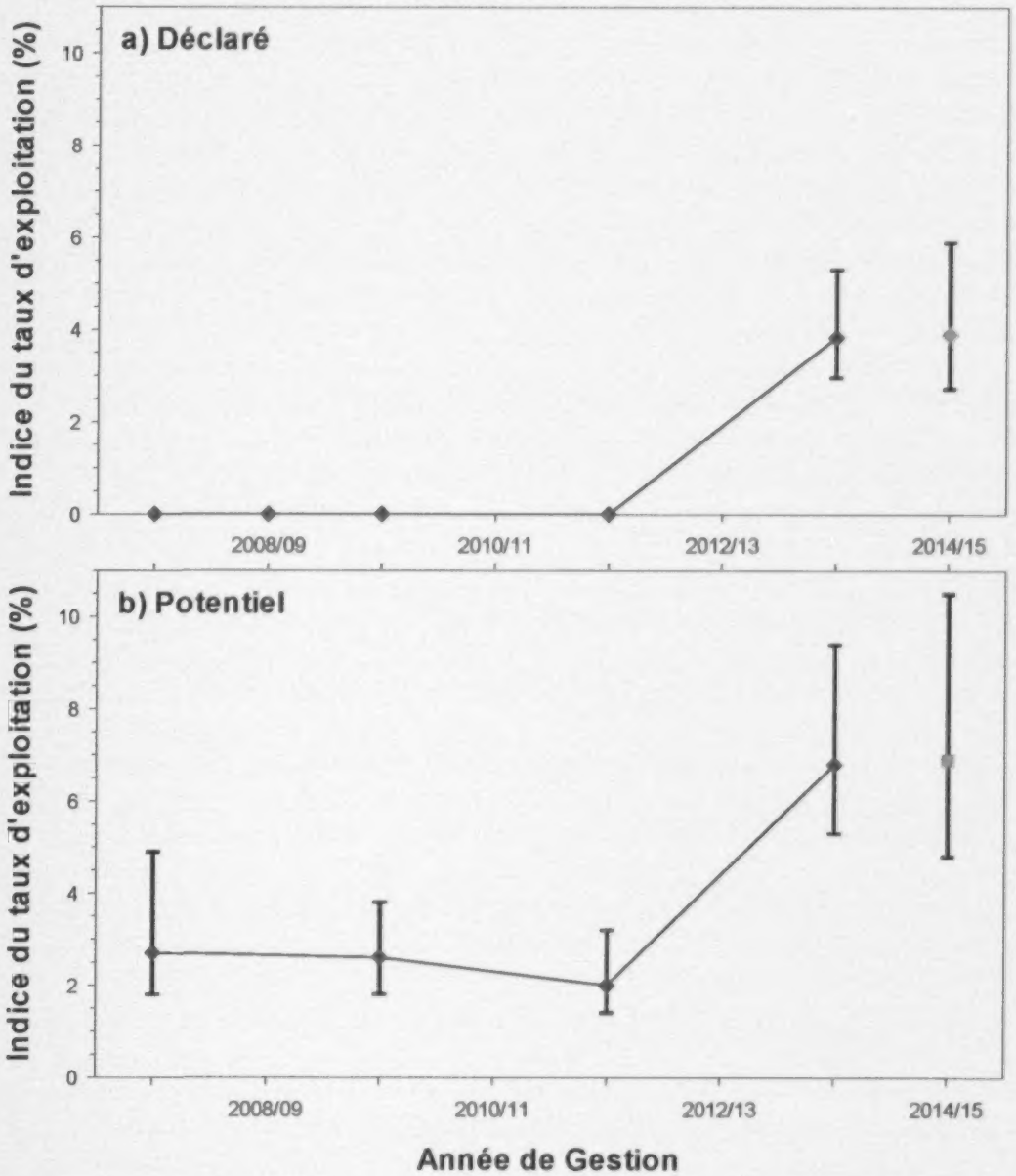

Figure 13. Indices du taux d'exploitation de Pandalus borealis *dans la zone d'évaluation ouest pour a) le taux déclaré, d'après les prises indiquées dans le Rapport canadien des contingents de l'Atlantique et b) le taux potentiel si le TAC attribué à la zone d'évaluation ouest était atteint. Les barres d'erreur correspondent à des intervalles de confiance de 95 %.*

Perspectives et possibilités actuelles

Le détail actuel est inconnu. Les résultats de 2014 représentent le début du nouveau relevé au chalut Campelen et ne peuvent pas être évalués en relation avec le Cadre de l'approche de précaution actuel. Il faudra environ quatre années supplémentaires pour obtenir une série de données permettant d'évaluer l'état de l'ensemble de la population avec le nouveau cadre d'approche de précaution. En 2015-2016, l'indice du taux d'exploitation potentiel sera d'environ 7 % en supposant que le TAC et la biomasse restent inchangés.

Zone d'évaluation ouest – *P. montagui*

Pêche

Depuis la mise en œuvre de nouvelles zones de gestion dans le Nord, des quotas pour la pêche dirigée ont été établis pour la première fois pour l'année de pêche 2013-2014 et ont été fixés à 5 000 t (figure 14). Le TAC a été augmenté pour passer à 5 860 t pour 2014-2015. Les registres des pêches du RCCA en date du 22 janvier 2015 montrent que le TAC a été atteint.

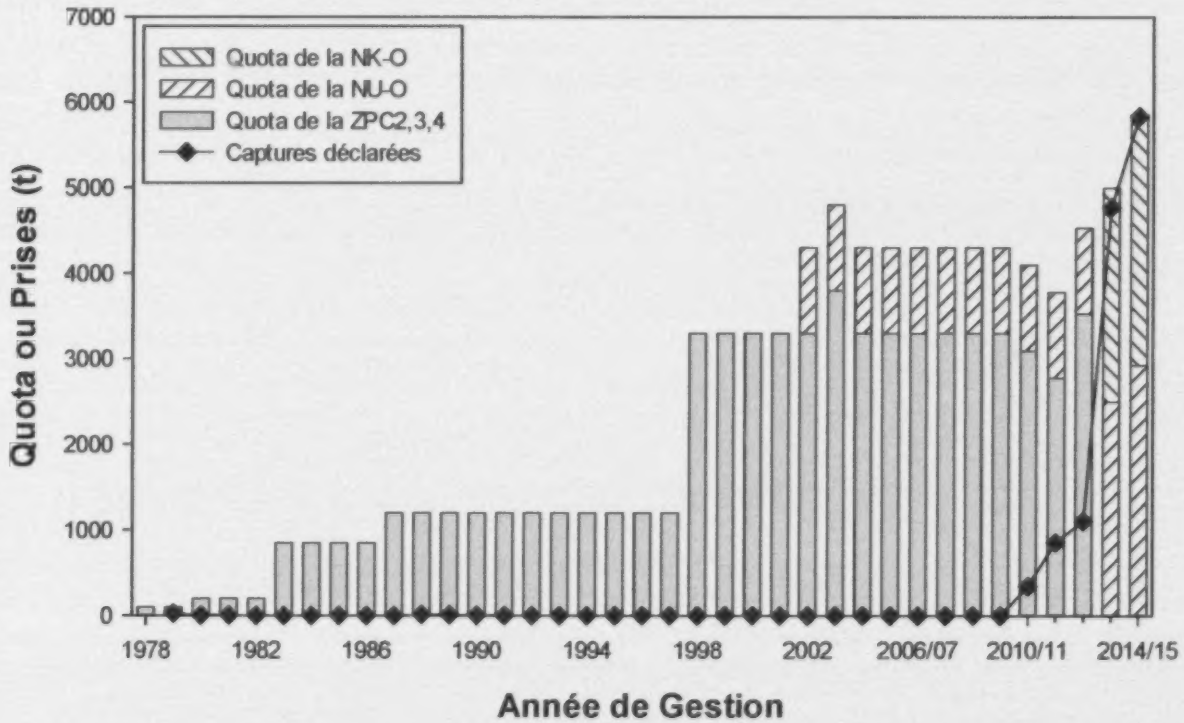

Figure 14. TAC et prises de Pandalus montagui *dans la zone d'évaluation ouest enregistrés dans le Rapport canadien des contingents de l'Atlantique (RCCA). Prises basées sur le RCCA au 22 janvier 2015.*

Biomasse

Le relevé de 2014 représente le début d'une nouvelle série chronologique qui n'est pas directement comparable aux relevés précédents étant donné qu'aucune normalisation des chaluts entre les relevés effectués par le MPO à l'aide d'un chalut Cosmos et ceux effectués par la NSRF à l'aide d'un chalut Campelen n'a eu lieu. En 2014, l'indice de la biomasse exploitable était de 77 100 t et l'indice de la biomasse du stock reproducteur femelle était de 38 900 t (figure 15).

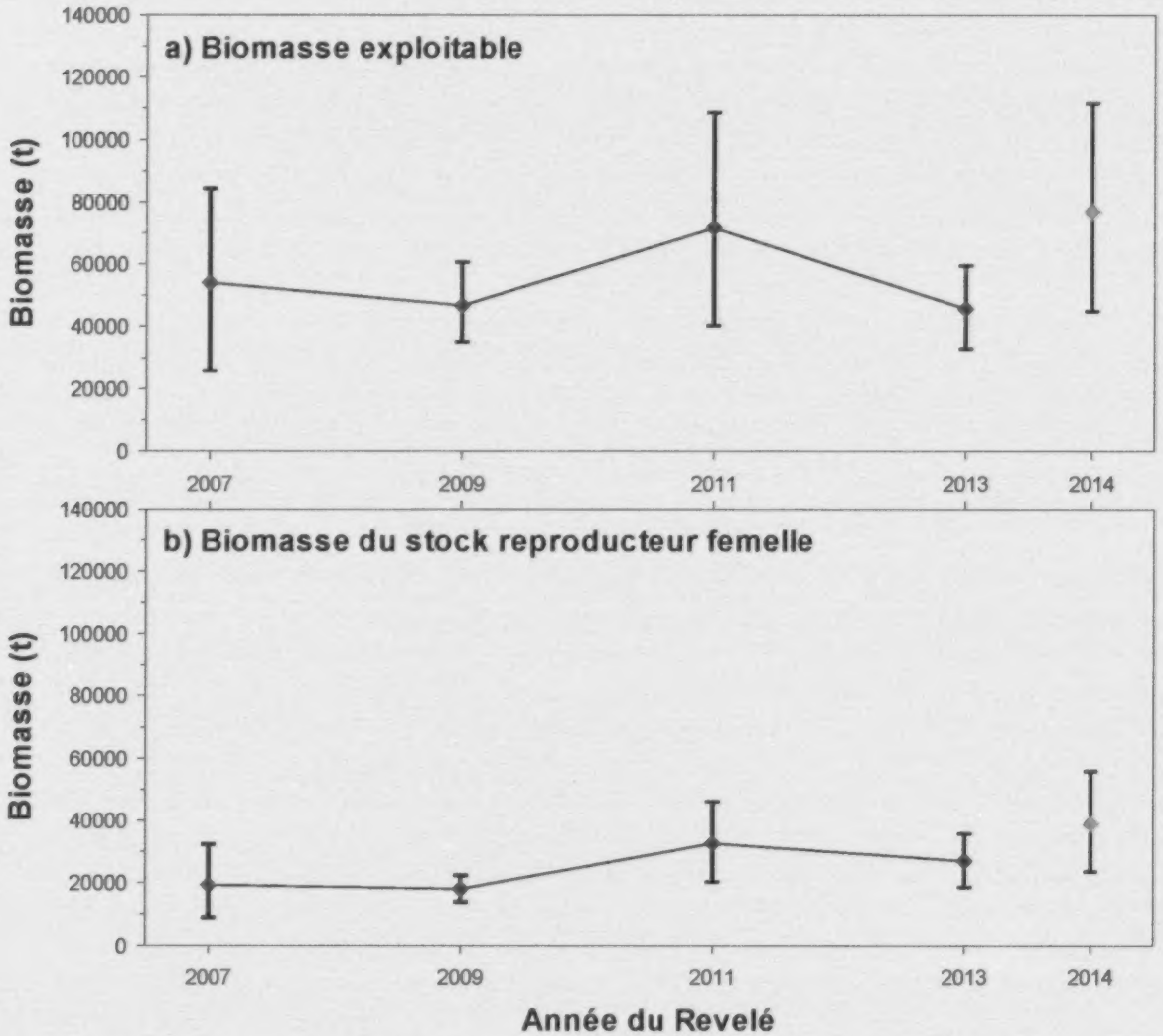

Figure 15. Indices a) de la biomasse exploitable et b) de la biomasse du stock reproducteur femelle de Pandalus montagui *dans la zone d'évaluation ouest. Sont incluses, quatre années de relevés effectués par le MPO à l'aide d'un chalut Cosmos (losanges bleus) et le relevé effectué par la NSRF et le MPO à l'aide d'un chalut Campelen en 2014 (losange rouge), qui représente le début d'une nouvelle série chronologique. Les barres d'erreur correspondent à des intervalles de confiance de 95 %.*

Exploitation

Les indices du taux d'exploitation ne sont pas directement comparables à ceux des années de relevés précédentes. Le TAC a été atteint en 2014-2015, ce qui a entraîné un indice du taux d'exploitation d'environ 8 % (figure 16).

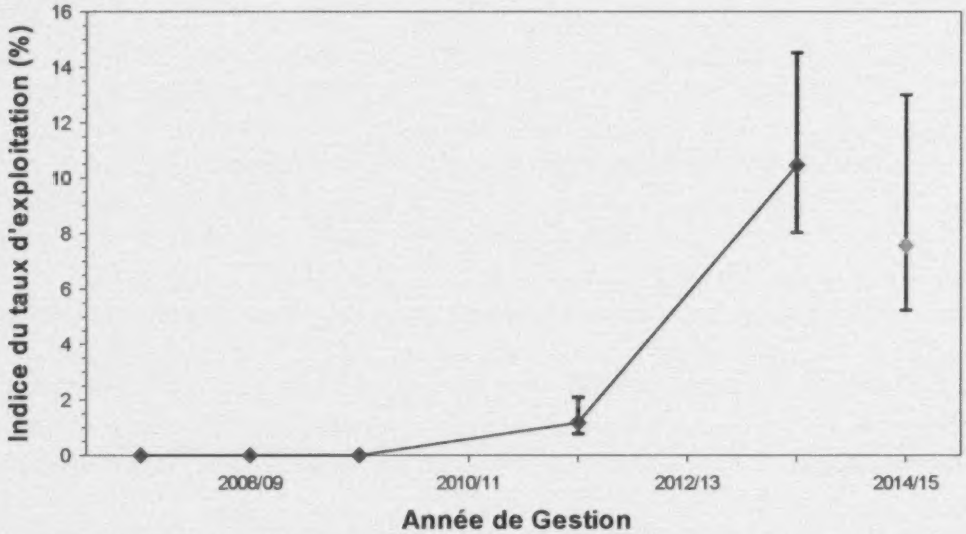

Figure 16. Indice du taux d'exploitation de Pandalus montagui *dans la zone d'évaluation ouest déclaré. Le relevé effectué par le MPO à l'aide d'un chalut Cosmos (losanges bleus) n'est pas directement comparable au relevé de 2014 (losange rouge) effectué par la NSF et le MPO à l'aide d'un chalut Campelen. L'année 2014 représente le début d'une nouvelle série chronologique. Les barres d'erreur correspondent à des intervalles de confiance de 95 %.*

Perspectives et possibilités actuelles

Le détail actuel est inconnu. Les résultats de 2014 représentent le début du nouveau relevé au chalut Campelen et ne peuvent pas être évalués en relation avec le Cadre de l'approche de précaution actuel. Il faudra environ quatre années supplémentaires pour obtenir une série de données permettant d'évaluer l'état de l'ensemble de la population avec le nouveau cadre d'approche de précaution. En 2015-2016, l'indice du taux d'exploitation sera d'environ 8 % en supposant que le TAC et la biomasse restent inchangés.

Sources d'incertitude

Le détroit d'Hudson est un système très dynamique parcouru par de puissants courants de marée et dans lequel des mélanges se produisent. Les crevettes pourraient être transportées sur de grandes distances dans un laps de temps relativement court, et pourraient ainsi atteindre la zone d'évaluation ouest, la zone d'évaluation est et la ZPC 4 au sud, ou en sortir. Il s'agit de la cause la plus probable des fortes fluctuations de la biomasse observées dans ces zones. Le fait d'évaluer uniquement un sous-ensemble d'une grande population est source d'incertitude pour déterminer l'état véritable d'une ressource.

Les travaux expérimentaux effectués par le MPO en 2007 dans le secteur de l'île Resolution donnent à penser que les résultats peuvent être influencés par le cycle des marées. Les relevés effectués de 2006 à 2008 ont tous eu lieu à la hauteur de la marée de vives-eaux, tandis qu'on a mené les relevés de 2009 à 2014 aux marées de mortes-eaux afin de limiter l'effet maréal. Quoiqu'il en soit, comme le

relevé est effectué sur une période de 24 heures, les forts courants de marée se font quand même sentir et peuvent entraîner soit une surestimation, soit une sous-estimation de la biomasse.

Le relevé dans la zone d'évaluation ouest représente une nouvelle série de données commençant en 2014 et constitue désormais un relevé annuel. La zone d'évaluation ouest fait désormais l'objet de relevés effectués avec le même bateau et le même chalut, et à la même période de l'année que le relevé de la zone d'évaluation est, ce qui élimine les problèmes indiqués précédemment quant à la comparaison pour comparer les populations des deux zones d'évaluation.

Les chaluts utilisés dans les relevés présentent une capturabilité inférieure à 1, mais la valeur exacte demeure inconnue. Le relevé produit donc une sous-estimation de la biomasse. Les prises sont connues; cependant, on ne connaît pas la mortalité totale par la pêche (débarquements plus mortalité accidentelle occasionnée par le chalutage). Les taux d'exploitation sont donc des indices relatifs plutôt que des indices absolus.

La validité des points de référence du stock fondés sur l'approche de précaution est sujette à caution ans la zone d'évaluation est. Les estimations issues des trois relevés ont été utilisées pour calculer les points de référence et on n'est pas certain de la corrélation de la biomasse avec la valeur B_{RMD} pendant cette période. De plus, les points de référence ne correspondent plus à la zone d'évaluation, et les deux premiers relevés ne sont plus jugés comparables au reste de la série chronologique.

Trois navires de recherche ont été utilisés pour la série chronologique dans la zone d'évaluation est. Les experts ont indiqué que, étant donné les dimensions communes des navires, la capturabilité relative serait uniforme entre les navires. Toutefois, cela n'a pas été mis à l'essai.

CONCLUSIONS ET AVIS

Zone d'évaluation est – *P. borealis*

L'état actuel de cette ressource est jugé sain dans le Cadre de l'approche de précaution. D'après le TAC de 8 250 t de 2014-2015, l'indice du taux d'exploitation potentiel était de 16,4 %.

Zone d'évaluation est – *P. montagui*

L'état de la ressource est incertain en raison des fluctuations importantes de l'indice de la biomasse du stock reproducteur femelle ces quatre dernières années. Par conséquent, il faut faire preuve de prudence lorsqu'on établit le TAC.

Zone d'évaluation ouest – *P. borealis*

L'état actuel de cette ressource est inconnu, étant donné que les points de référence du Cadre de l'approche de précaution se basent sur des relevés qui ne sont plus comparables à la nouvelle série chronologique débutée en 2014. Il serait prudent de maintenir les niveaux actuels de TAC jusqu'à ce que la série chronologique soit suffisamment longue pour élaborer de nouveaux points de référence. D'après le TAC de 2 080 t de 2014-2015, l'indice du taux d'exploitation potentiel était d'environ 7 %.

Zone d'évaluation ouest – *P. montagui*

L'état actuel de cette ressource est inconnu, étant donné que les points de référence du Cadre de l'approche de précaution se basent sur des relevés qui ne sont plus comparables à la nouvelle série chronologique débutée en 2014. Il serait prudent de maintenir les niveaux actuels de TAC jusqu'à ce que la série chronologique soit suffisamment longue pour élaborer de nouveaux points de référence. D'après le TAC de 5 860 t de 2014-2015, l'indice du taux d'exploitation potentiel était d'environ 8 %.

CONSIDÉRATIONS LIÉES À LA GESTION

En général, la gestion des principales espèces fourragères, notamment les crevettes, dans le cadre d'une approche écosystémique, exige l'adoption d'une approche plus prudente assortie de points de référence plus bas pour la mortalité due à la pêche et de points de référence plus élevés pour la biomasse que ceux que l'on adopterait pour une approche de gestion d'une espèce unique. On pense que si l'on maintient un taux d'exploitation égal ou inférieur au niveau cible fondamental de 15 % pour la zone saine du cadre de l'AP, on fait preuve de prudence et laisse de la nourriture dans l'eau pour les prédateurs.

Les points de référence de l'approche de précaution doivent être considérés avec prudence et réévalués. Les points de référence se basent sur d'anciennes zones de pêches de la crevette (ZPC2 et ZPC3) qui diffèrent des zones d'évaluation actuelles. Par conséquent, il se peut que les niveaux de biomasse utilisés pour définir les points de référence ne soient plus appropriés. En outre, la série chronologique de relevés qui a servi à déterminer les points de référence est beaucoup plus courte que dans les autres ZPC. Pour la zone d'évaluation est, la série chronologique comprenait deux années de données qu'on ne considère plus, aujourd'hui, comme comparables au reste de la série. L'état de la crevette dans la zone d'évaluation ouest ne doit plus être représenté par les points de référence actuels, qui ont été établis en 2013 (MPO 2013), car ces points de référence se basent sur des résultats de relevés qui ne sont plus comparables à la nouvelle série chronologie débutée en 2014. On ne peut pas encore établir de nouveaux points de référence pour la zone d'évaluation ouest. Il faut accorder une certaine considération, tant du côté des Sciences que de la Gestion des ressources, à la longueur des séries chronologiques nécessaire pour pouvoir établir des points de référence appropriés, ainsi qu'au moment où il faut réévaluer les points de référence.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de la réunion sur l'Évaluation de la crevette nordique et de la crevette ésope pour 2015 du 17 au 23 février 2015. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le calendrier des avis scientifiques de MPO.

DFO. 2007. Assessment Framework for Northern Shrimp (*Pandalus borealis*) off Labrador and the northeastern coast of Newfoundland; 28-30 May 2007. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2007/034.

DFO. 2009. Proceedings of the Precautionary Approach workshop on shrimp and prawn stocks and fisheries; November 26-27, 2008. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2008/031.

MPO. 2006. Stratégie de pêche en conformité avec l'approche de précaution. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2006/023.

MPO. 2007. Plan de gestion intégrée de la pêche de la crevette nordique - zones de pêche de la crevette (ZPC) 0-7 et Cap Flamand.

MPO. 2008. Évaluation des stocks de crevettes nordiques (*Pandalus borealis*) et de crevettes ésopes (*Pandalus montagui*) dans les zones de pêche à la crevette 0, 2 et 3. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2008/018.

MPO. 2010. Évaluation des stocks de crevettes nordiques (*Pandalus borealis*) des ZPC 0, 2 et 3 et de crevettes ésopes (*Pandalus montagui*) des ZPC 2, 3 et 4, à l'ouest de 63°O. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2010/024.

MPO. 2011. Évaluation des stocks de crevettes nordiques (*Pandalus borealis*) et de crevettes ésopes (*Pandalus montagui*) dans les zones d'évaluation ouest et est (ZPC 2 et 3). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2011/010.

MPO. 2012. Mise à jour sur la surveillance des crevettes nordiques (*Pandalus borealis*) et des crevettes ésopes (*Pandalus montagui*) dans les zones d'évaluation ouest et est (ZPC 2 et 3). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Rép. des Sci. 2012/001.

MPO. 2013. Évaluation des stocks de crevettes nordiques (*Pandalus borealis*) et de crevettes ésopes (*Pandalus montagui*) dans les zones d'évaluation est et ouest (zones de pêche à la crevette 2 et 3). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2013/031.

MPO. 2014. *Mise à jour des indicateurs de l'état des stocks des crevettes nordiques, Pandalus borealis, et les crevettes ésopes, Pandalus montagui, dans les zones d'évaluation ouest et est.* DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Resp. 2014/003.

Siferd, T., and Legge, G. 2014. Modifications to the Campelen 1800 shrimp survey trawl. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2014/024. iv + 38 p.

Siferd, T.D. 2015. 2015 assessment of Northern Shrimp (*Pandalus borealis*) and Striped Shrimp (*Pandalus montagui*) in the Eastern and Western Assessment Zones (SFAs Nunavut, Nunavik and Davis Strait). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2015/010. v + 70 p.

CE RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région du Centre et de l'Arctique
Pêches et Océans Canada
501, University Crescent
Winnipeg (Manitoba) R3T 2N6

Téléphone : 204-983-5131
Courriel : xcna-csa-cas@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1919-5117
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2015

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2015. Évaluation des stocks de crevette nordique, *Pandalus borealis*, et de crevette ésope, *Pandalus montagui*, en 2015 dans les zones d'évaluation est et ouest. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2015/017.

Also available in English:

DFO. 2015. 2015 Assessment of Northern Shrimp, Pandalus borealis, *and Striped Shrimp,* Pandalus montagui, *in the eastern and western assessment zones. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2015/017.*